

M1 - E3A Versailles (PR546)

Base ROF

08/03/2022

S1 - Semestre 1 – Bloc 1

- Anglais (MSANGS1, 3 ECTS)
- Automatique (EN3888, 6 ECTS)
- Génie informatique (EN3889, 6 ECTS)
- Informatique industrielle ((EN3890, 6 ECTS)
- Systèmes de transmission de l'information 1 (EN3897, 3 ECTS)
- Théorie et traitement du signal (EN3899, 6 ECTS)

S2 - Semestre 2 – Bloc 2

- Méthodes statistiques avancés (EN3891, 6 ECTS)
- Métrologie et capteurs (EN3892, 6 ECTS)
- Rayonnement électromagnétique (EN3894, 3 ECTS)
- Robotique (EN3900, 3 ECTS)
- Systèmes de transmission de l'information 2 (EN3896, 3 ECTS)
- Traitement d'images, du son et de la parole (EN3901, 6 ECTS)
- Projet de coloration (EN3893, 3 ECTS)

Semestre 1 / Bloc 1

Anglais (MSANGS1)

Mots clés : anglais professionnel, CV, lettre de motivation, entretien d'embauche, vocabulaire de la filière du MASTER, et vocabulaire du travail.

Description

Objectifs : Etre capable de parler de son parcours et de ses objectifs professionnels.

Contenu :

En classe

Pratique orale et écrite autour de la filière propre au MASTER, et du projet professionnel. Jeux de rôle, rédaction du CV et de la lettre de motivation. Approfondissement de la structure de la langue, du vocabulaire et de la grammaire.

En autonomie : projet scientifique de groupe.

Nombre de crédits européens : 3

Coordinatrice : Vanessa Marson, enseignant Mohamed Barka.

Langue principale d'enseignement : Anglais

Prévisionnel 30 heures

- Volume horaire de cours / TD :15 heures.
- Volume horaire projet scientifique de groupe : 9 heures.
- Oral individuel : 6 heures.

Prérequis obligatoires : Niveau B1 minimum.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-septembre à fin décembre – Université de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances

Contrôle continu (100%)

1 note écrite : Examen écrit de 2h (coefficient 2) + 1 Projet de groupe (coefficient 1).

1 note orale : 1 entretien individuel (coefficient) 1 + 1 exposé de groupe (coefficient 1).

Automatique (EN3888)

Mots clés : Systèmes linéaires continus, Systèmes à temps discret, Représentation d'état, Stabilité, Correcteurs, Retour d'état.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Le module Automatique vise à approfondir les connaissances dans le domaine de l'analyse des systèmes et la conception des lois de commande permettant le respect des performances temporelles/fréquentielles fixées.

Contenu

- Modélisation des systèmes linéaires par fonction de transfert. Notion d'entrée/sortie.
- Systèmes du premier et deuxième ordre.
- Transformée en Z et systèmes à temps discrets.
- Représentation d'état à temps continu, choix des variables d'état, Solution de l'équation d'état.
- Représentation d'état à temps discret.
- Notion de stabilité : critères fréquentiel, énergétique, temporel.
- Correcteur PID, retour d'état, régulateur RST.
- Notions de commandabilité et d'observabilité.

Nombre de crédits européens : 6

Coordinateur : Abderraouf Benali (Professeur, section 60, UVSQ)

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 21
- Volume horaire global de TD : 21
- Volume horaire global de TP : 18
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement

Prérequis obligatoires : Connaissances en mathématiques appliquées (transformée Laplace, Fourier), modélisation des systèmes mécaniques et électriques, notions de capteurs

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-septembre à fin décembre – Université de Versailles

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (2.5/10) + TP (2.5/10)

Session 2 : Examen (7.5/10) + TP (2.5/10)

Génie informatique (EN3889)

Mots clés : Programmation orientée objet

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Apprentissage de la programmation orientée objet : concept de classe, d'héritage et de surcharge d'opérateurs. Notions de diagramme UML, relations inter classes.

Contenu

- Concepts de classe, encapsulation.
- Constructeur, destructeur.
- Surcharge de fonctions et d'opérateurs.
- L'héritage.
- Représentation UML.
- Container.

Nombre de crédits européens : 6

Coordinateurs : Laurent Barthès (MCF-HDR, section 63, UVSQ) et Aymeric Chazottes (MCF, section 61, UVSQ)

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 21
- Volume horaire global de TD : 21
- Volume horaire global de TP : 18
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement

Prérequis obligatoires : Expérience de programmation (C, C++, Matlab, Java, ...)

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-septembre à fin décembre – Université de Versailles

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (2/10) + TP (3/10)

Session 2 : Examen (7/10) + TP (3/10)

Informatique industrielle (EN3890)

Mots clés : Architecture des ordinateurs, processeur, microcontrôleurs, ARM, circuits programmables.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Le module Informatique Industrielle vise à maîtriser les principaux outils de programmation de composants embarqués : Processeurs, microcontrôleurs, composants logiques programmables, ...

Il s'agit de comprendre les enjeux d'un système embarqué dans un contexte industriel.

Contenu

- Circuits logiques, logique combinatoire et logique séquentielle.
- Circuits programmables, PLD, FPGA.
- Architecture des ordinateurs, microprocesseurs et microcontrôleurs.
- Langage assembleur ARM : accès mémoire et périphériques.
- Programmation C des microcontrôleurs : structures de données, variables globales, notion de librairie.
- Périphériques microcontrôleurs : GPIO, Timer, SPI, CAN, CNA, ...

Nombre de crédits européens : 6

Coordinateur : Abderraouf Benali (Professeur, section 60, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français.

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 21
- Volume horaire global de TD : 21
- Volume horaire global de TP : 18
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Circuits logiques et synthèse des circuits, notions d'électronique, connaissance d'un langage de programmation.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-septembre à fin décembre – Université de Versailles

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (2/10) + TP (3/10)

Session 2 : Examen (7/10) + TP (3/10)

Systèmes de transmission d'information (EN3897)

Mots clés : Modulation analogique, modulation de fréquence, modulation d'amplitude.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Acquérir les bases théoriques des techniques de modulation analogique et numérique.

Contenu :

Cours / TD

- Description des signaux analogiques modulés en amplitude et en fréquence.
- Schéma de principe des modulateurs et démodulateurs - analyse fréquentielle.
- Transmission en bande de base et sur porteuse.
- Performance vis-à-vis du bruit
- Transmission numérique en bande de base et sur porteuse sur un canal idéal puis sur un canal à bande limitée

TP

- TP 1 : réalisation et analyse d'un modulateur analogique.
- TP 2 : réalisation et analyse d'un modulateur numérique.

Nombre de crédits européens : 3

Coordinateurs : Rodrigo de Oliveira (MCF-HDR, section 63, UVSQ) et Zakaria Djebbour (MCF-HDR, section 63, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 30 heures devant étudiants.

- Volume horaire de cours : 12
- Volume horaire global de TD : 12
- Volume horaire global de TP : 06
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Toutes les bases de l'électronique et du traitement du signal analogique.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-septembre à fin décembre – Université de Versailles

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Traitement du signal (EN3899)

Mots clés : Signal déterministe, signal aléatoire, filtrage.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Extraire les informations pertinentes d'un signal physique bruité et maîtriser les hypothèses faites sur le caractère aléatoire des signaux de mesure.

Contenu

Cours-TD

- Du signal analogique au signal numérique.
- Rappel sur les signaux déterministes.
- Introduction aux signaux aléatoires.
- Notions générales sur les variables aléatoires scalaires.
- Variables aléatoires à deux dimensions.
- Propriétés des processus aléatoires : Point de vue temporel - Point de vue statistique.
- Moments temporels - Autocorrélation temporelle – Ergodicité.
- Moments statistiques - Autocorrélation statistique – Stationnarité.
- Moyennes statistiques des puissances.
- Bruit blanc, bruit gaussien.
- Formule de filtrage. Filtrage adapté. Inter-corrélation.

TP

- TP 1 : Caractérisation statistique d'une tension en bruit.
- TP 2 : Filtrage d'une tension en bruit - Détection d'un signal noyé dans un bruit additif.
- TP 3 : Détermination de la réponse impulsionnelle d'un système par inter-corrélation.

Nombre de crédits européens : 6

Coordinateur : Richard Dusséaux (Professeur, section 63, UVSQ)

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants.

- Volume horaire de cours : 24
- Volume horaire global de TD : 24
- Volume horaire global de TP : 12
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : théorie du signal déterministe

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-septembre à fin décembre – Université de Versailles

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

S2 - Semestre 2 / Bloc 2

Méthodes statistiques avancées (EN3891)

Mots clés : Apprentissage statistique/supervisé/non supervisé, analyse de données, régression, classification, réseaux de neurones.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Introduction à l'analyse des données et à l'apprentissage statistique. Le cours introduira les principes d'apprentissages supervisé et non-supervisé. Ces notions seront illustrées par l'intermédiaire de quelques algorithmes fondamentaux, notamment le perceptron multicouche.

Contenu

Cours-TD

- Introduction et traitement statistique des données.
 - Introduction aux données multidimensionnelles.
 - Visualisation, résumés numériques et graphiques, notion de prétraitements.
 - Introduction à l'apprentissage statistique.
- Apprentissage non supervisé.
 - Notions de bases : distance, similarité, partition, hiérarchie, ...
 - Réduction de dimension.
 - Illustration par l'Analyse en composante principale.
 - Introduction aux Méthodes d'agrégations (clustering).
 - Illustrations (K-moyennes, CAH, ...).
- Apprentissage supervisé.
 - Liens entre variables et notions de régression et de classification.
 - Régression paramétrique.
 - Théorie bayésienne pour la décision.
 - K-plus-proches-voisins, ...
 - Le perceptron multicouche pour la régression et la classification.

TP

- TP 1 : Réduction des dimensions : Analyse en composante principale.
- TP 2 : Méthodes d'agrégations : K-moyennes – CAH.
- TP 3 : Classification supervisée : k plus proches voisins - perceptron multicouches.
- TP 4 : Régression linéaire et non linéaire.

Nombre de crédits européens : 6

Modalités d'organisation et de suivi

Coordinateurs : Aymeric Chazottes (MCF, section 61, UVSQ), Cécile Mallet (Professeur, Section 37, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 24
- Volume horaire global de TD : 24
- Volume horaire global de TP : 12
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Connaissance en algorithmique et programmation

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-janvier à fin avril – Université de Versailles

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Métronologie et capteurs (EN3892)

Mots clés : Effet photovoltaïque ; Détection ; Énergie ; Capteurs passifs ; Capteurs actifs ; Linéarisation.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Aborder la diversité du monde des capteurs par les grandeurs physiques mesurées : température, position, déplacement, pression, lumière, etc. Étude des capteurs photovoltaïques à base de semi-conducteurs, pour d'une part, la détection du rayonnement et d'autre part, la conversion de l'énergie.

Contenu :

Cours-TD

Notions de base de la physique des semi-conducteurs :

- Notion de Dopage.
- Équations de Transport dans les semi-conducteurs.
- Caractéristique I-V de la Jonction PN.
- Effet photovoltaïque.
- Physique de la cellule solaire.

Notion de capteur :

- Capteurs passifs.
- Capteurs actifs.
- Chaîne de mesure.
- Linéarité.
- Sensibilité.
- Exactitude.
- Fidélité.
- Précision.

Conditionneurs :

- Conditionneurs résistifs.
- Conditionneurs capacitifs.
- Conditionneurs inductifs.

TP 1 : Caractérisation d'un module photovoltaïque.

TP2 : Modélisation d'une cellule et d'un module photovoltaïque.

TP3 : Réalisation d'un radar de recul à l'aide de capteur ultra-son.

Nombre de crédits européens : 6

Coordinateurs : Zakaria Djebbour (MCF, section 63, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 24
- Volume horaire global de TD : 24
- Volume horaire global de TP : 12
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Physique générale, électronique générale

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-janvier à fin avril – Université de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Rayonnement électromagnétique (EN3894)

Mots clés : Antenne, diagramme de rayonnement, directivité, champ lointain, formule de Stratton-Chu.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Problématique du dimensionnement des liaisons antennaires.

Contenu

Cours-TD

- Rappels sur les équations de Maxwell, les relations constitutives.
- Grandeurs caractéristiques du régime harmonique. Ondes planes / ondes sphériques.
- Formulation intégrale du champ électromagnétique rayonné par les antennes. Champs rayonnés à grande distance et champ proche. Formule de Stratton-Chu.
- Caractéristiques des antennes. Théorèmes de superposition, de translation et de réciprocité.
- Réseaux d'antennes.

TP

- TP 1 : Mesure des diagrammes de rayonnement d'antenne. Détermination du centre de phase.
- TP 2 : Modélisation d'antennes sous le logiciel SIDEAL.

Nombre de crédits européens : 3

Coordinateurs : Rodrigo de Oliveira (MCF-HDR, section 63, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 30 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 12
- Volume horaire global de TD : 12
- Volume horaire global de TP : 06
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Electromagnétisme dans le vide. Physique des ondes.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-janvier à fin février – Université de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Robotique (EN3900)

Mots clés : Robot série, MGD, Jacobienne, suivi de trajectoire.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Approfondir les notions de modélisations de systèmes rigides poly-articulés.

Contenu

Cours-TD

- Modélisation géométrique, cinématique et dynamique.
- Notions de Jacobienne et de torseur.
- Espace des configurations, modèles inverses.
- Suivi de trajectoire.
- Représentation des robots de type série et parallèle.

TP

- TP 1 : Simulation de suivi de trajectoire dans l'espace des tâches.
- TP 2 : Simulation de la commande dynamique d'un système à 3ddl.

Nombre de crédits européens : 3

Modalités d'organisation et de suivi

Coordinateur : Vincent Chalvet (MCF, section 60, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 30 heures devant étudiants.

- Volume horaire de cours : 12
- Volume horaire global de TD : 12
- Volume horaire global de TP : 06
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Calcul vectoriel et matriciel.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-janvier à fin février – Université de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Systèmes de transmission d'information 2 (EN3896)

Mots clés : Quantité d'information, codage de source, codage de canal.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Appréhender les fondamentaux de la théorie de l'information.

Contenu

Cours-TD

- Calcul et mesure de la quantité d'information d'une source. Entropies.
- Codage de source, codage de canal, les théorèmes de Shannon.
- Introduction aux codes détecteurs et correcteurs d'erreurs.

TP

- TP 1 : Simulation de la capacité d'un canal.
- TP 2 : Code détecteur et correcteur d'erreurs.

Nombre de crédits européens : 3

Modalités d'organisation et de suivi

Coordinateurs : Rodrigo de Oliveira (MCF-HDR, section 63, UVSQ), Zakaria Djebbour (MCF-HDR, section 63, UVSQ).

Langue principale d'enseignement : Français.

Volume horaire global : 30 heures devant étudiants.

- Volume horaire de cours : 12
- Volume horaire global de TD : 12
- Volume horaire global de TP : 06
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Toutes les bases du calcul des probabilités.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-mars à fin avril – Université de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Traitement d'image, du son, de la parole (EN3901)

Mots clés : Ondes sonores, psycho-acoustique, compression audio, compression d'image, transformée de Fourier, transformée en Z, analyse LPC.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs : Appréhender les bases théoriques des techniques du traitement d'image, du son et de la parole.

Contenu

Cours-TD

- Traitement d'image : formation, nature et stockage des images - Transformée en ondelettes - Détection de contour et filtrage.
- Traitement du son : conversion analogique-numérique, filtrage, analyse spectrale, détection de fréquence, compression audio.
- Traitement de la parole : analyse temporelle et spectrale d'un signal de parole, modèles de reconnaissance de la parole et du locuteur.

TP

- TP 1 : Utilisation du logiciel SIDEAL pour le traitement d'image.
- TP 2 : Utilisation du logiciel SIDEAL pour traitement du son.
- TP 3 : Utilisation du logiciel SIDEAL pour traitement de la parole.

Nombre de crédits européens : 6

Modalités d'organisation et de suivi

Coordinateurs : Rodrigo de Oliveira (MCF-HDR, section 63, UVSQ), Pierre Merdrignac (Ingénieur d'étude, VeDeCom)

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global : 60 heures devant étudiants

- Volume horaire de cours : 24
- Volume horaire global de TD : 24
- Volume horaire global de TP : 12
- Volume horaire global de travail personnel : 1 h pour une heure d'enseignement.

Prérequis obligatoires : Théorie et traitement du signal déterministe et aléatoire.

Période d'enseignement et localisation des cours : De mi-janvier à fin avril – Université de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances

Session 1 : Examen (5/10) + Contrôles continus (3/10) + TP (2/10)

Session 2 : Examen (8/10) + TP (2/10)

Projet de coloration (EN3893)

Mots clés : Travail en autonomie et en groupe. Rédaction d'un rapport / Expression écrite et orale.

Description du contenu de l'enseignement

Objectifs

- Effectuer un travail bibliographique.
- Mettre en pratique des éléments de cours et réaliser un travail en autonomie.
- Travail en groupe.
- Apprendre à rédiger un rapport.
- Apprendre à préparer une soutenance et à présenter oralement son travail.

Nombre de crédits européens : 3

Modalités d'organisation et de suivi

Coordinateurs : Richard Dusséaux (Professeur, section 63, UVSQ)

Langue principale d'enseignement : Français

Volume horaire global :

- Durée du projet (en semaines) : 6

Prérequis obligatoires : Avoir suivi les enseignements de l'année.

Période d'enseignement et localisation des cours : 1 jour par semaine de mi-mars à mi-avril, une semaine en avril, 4 semaines de mi-mai à mi-juin. Les projets de coloration se déroulent, suivant les cas, soit en laboratoire, soit sur le site de Versailles.

Mode de contrôle des connaissances : Travail effectué (5/10) +Rapport (2.5/10) + soutenance (2.5/10)